

⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑩ Offenlegungsschrift
⑪ DE 29 40 031 A 1

⑤ Int. Cl. 3:
B 29 C 25/00
B 29 D 7/22
B 29 H 5/26

⑫ Aktenzeichen: P 29 40 031.5-16
⑬ Anmeldetag: 3. 10. 79
⑭ Offenlegungstag: 16. 4. 81

⑯ Anmelder:
Paul Troester Maschinenfabrik, 3000 Hannover, DE

⑰ Erfinder:
Focht, Harry, 3001 Wilkenburg, DE

⑯ Vorrichtung zur Kontrolle der Behandlung von strangförmigen Produkten mit UHF-Energie

DE 29 40 031 A 1

- 8 -

S c h u t z a n s p r ü c h e :

- (1.) Vorrichtung zur Kontrolle der Behandlung von strangförmigen Produkten mit UHF-Energie, gekennzeichnet durch hinter dem UHF-Applikator (3) angeordnete, gegen den Produktstrang (2) gedrückte oder an den Produktstrang angesetzte Thermofühler (10,11) und Anzeige- und/oder Vergleichsinstrumente der am Produktstrang gemessenen Temperaturen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem UHF-Applikator (3) weitere Thermofühler (10,11) angeordnet sind, die an eine Vergleichsschaltung angeschlossen sind, an die auch die hinter dem UHF-Applikator (3) angeordneten Thermofühler angeschlossen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vor und/oder hinter dem UHF-Applikator (3) angeordneten Thermofühler (10,11) gemeinsam auf einem drehbaren und feststellbaren Träger (7) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Strang (2) durch eine vor den Thermofühlern (10,11) angeordnete Schablone (8) geführt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schablone (8) drehbar und feststellbar ist.

- 9 -

6. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Thermofühler (10,11) durch Federkraft gegen
den Strang (2) gedrückt sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Federn Blattfedern (9) sind, an deren
freiem Ende die Thermofühler (10,11) angeordnet
sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schablone (8) für die Führung des Stranges
(2) gleichzeitig die Halterung (7) für die Thermo-
fühler (10,11) ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß neben den Thermofühlern Fühler zur Abtastung
der geometrischen Maßhaltigkeit angeordnet sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schablone oder Teile von ihr Fühler zur
Abtastung der geometrischen Maßhaltigkeit sind.

130016/0324

2940031

PATENTANWALT

DIPL.-PHYS. DR. WALTHER JUNIUS 3 HANNOVER

WOLFSTRASSE 24 · TELEFON (0511) 834530

20.8.1979

3

Dr.J/Ha

Meine Akte: 606

Paul Troester Maschinenfabrik, Am Brabrinke 2-4,
3000 Hannover 89

Vorrichtung zur Kontrolle der Behandlung von strangförmigen Produkten mit UHF-Energie

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Kontrolle der Behandlung von strangförmigen Produkten mit UHF-Energie.

Bei der Herstellung von strangförmigen Produkten aus Kunststoff und/oder Kautschuk oder deren Mischungen benutzt man immer mehr die UHF-Energie elektromagnetischer Wellen des Millimeter-, Zentimeter- oder Dezimeterwellenbereiches, um bestimmte Behandlungen des Stranges vorzunehmen, insbesondere, um Vernetzungen oder Vulkanisationen durchzuführen. Die Anwendung von UHF-Energie bei diesen Behandlungen ist vorteilhaft, weil die Anlagen gegenüber den vorher allein benutzten Dampf- oder Salzbadstrecken sehr kurz sind und weil durch das Eindringvermögen der Wellen der UHF-Energie die Behandlung praktisch im gesamten Strangquerschnitt gleichzeitig erfolgt.

Nachteil dieser Behandlung mit UHF-Energie kann es jedoch sein, daß nicht sofort feststellbar ist, ob die UHF-Energie während

130016/0324

- 2 -

- 7 -
4

der gesamten Produktionszeit eingewirkt hat und gleichmäßig eingewirkt hat. Denn es kann vorkommen, daß die Generatoren während des Produktionsvorganges kurzzeitig oder auch längerzeitig ausfallen, daß die Generatoren durch irgendwelche äusseren Einflüsse verstimmt werden und dann in den Behandlungsräumen sich andere Schwindungsmoden oder Konfigurationen des elektrischen Feldes ausbilden oder daß in Übertragungsleitungen von den Generatoren zu den UHF-Behandlungsräumen Störungen auftreten. Treten derartige Störungen oder Ungleichmäßigkeiten während des Betriebes der UHF-Behandlungsanlage auf, so kann das zu erheblichen Verlusten bei der Produktion führen.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Möglichkeit zur Kontrolle der Behandlung von strangförmigen Produkten mit UHF-Energie zu schaffen.

Die Erfindung besteht darin, daß hinter dem UHF-Applikator an den Produktstrang angesetzte Thermofühler angeordnet sind, deren Temperaturangaben Anzeige- und/oder Vergleichsinstrumenten zugeführt werden, die die am Produktstrang gemessenen Temperaturen angeben bzw. auswerten. Als Thermofühler können dabei berührende Thermofühler, wie z.B. Thermoelemente und -widerstände, Halbleiter u.dgl., aber auch berührungslose Thermofühler, wie z.B. Infrarotsensoren o.dgl., verwendet werden.

Durch die Zuführung der UHF-Energie wird der Produktstrang in seiner Temperatur erhöht. Diese Temperaturerhöhung benutzt die Erfindung, um festzustellen, ob UHF-Energie auf den Produktstrang eingewirkt hat und insbesondere in der gewünschten Weise gleichmäßig eingewirkt hat.

Diese Feststellung wird dadurch erleichtert, daß vor dem UHF-Applikator weitere Thermofühler angeordnet sind, die an eine Vergleichsschaltung angeschlossen sind, an die auch

- 8 -
5

die hinter dem UHF-Applikator angeordneten Thermofühler angeschlossen sind. Hierdurch wird erreicht, daß ein Vergleich während der gesamten Produktionszeit durchgeführt wird, aus dem ersichtlich ist, um wieviel die Temperatur im Produktstrang während der UHF-Behandlung angestiegen ist. Diese Temperaturmessung kann, wenn sie an mehreren Stellen an der Oberfläche des Stranges erfolgt, ein ausserordentlich genaues Bild über die Wirkung der UHF-Energie abgeben. Man kann auf diese Weise feststellen, ob die UHF-Energie überhaupt eingewirkt hat und ob sie in der gewünschten Weise gleichmäßig eingewirkt hat.

Vorteilhaft ist es, wenn die vor und/oder hinter dem UHF-Applikator angeordneten Thermofühler jeweils gemeinsam auf einem drehbaren und feststellbaren Träger angeordnet sind. Die Lage der Thermofühler kann dann entsprechend der geometrischen Form des Querschnitts des Produktstranges eingestellt werden, auch wenn der Strang eine Verlagerung um seine Längsachse vornimmt.

Zweckmäßig ist es, wenn der Strang durch eine vor den Thermoführern angeordnete Schablone geführt ist, die mit dem Träger der Thermoführer gekoppelt ist, so daß die Thermoführer eine feste Lage gegenüber dem Strang erhalten. Auch hier ist es vorteilhaft, wenn die Schablone drehbar und feststellbar ist, um sie der durch die Produktionsanlage gegebenen Lage des Stranges und auch der Lage der Thermoführer anpassen zu können.

Bei Kontakt-Thermoführern hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Thermoführer durch Federkraft gegen den Strang gedrückt sind. Hier können es vornehmlich Blattfedern sein, an deren freiem Ende die Thermoführer angeordnet sind.

- 6 -

Als zweckmäßig hat es sich herausgestellt, daß die Schablone für die Führung des Stranges gleichzeitig die Halterung für die Thermofühler ist.

Das Wesen der Erfindung, nähere Einzelheiten und weitere Merkmale sind nachstehend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht auf die UHF-Behandlungsanlage mit der Vorrichtung zur Kontrolle der Behandlung von strangförmigen Produkten mit UHF-Energie.

Fig. 2 eine Ansicht der Schablone zur Führung des Stranges von hinten.

Fig. 3 eine Ansicht der Schablone zur Führung des Stranges zusammen mit den Thermofühlern von vorne.

Fig. 4 eine Seitenansicht eines Thermofühlers.

Aus der Produktionsanlage 1, die beispielsweise ein Schneckenextruder mit angeschlossenem Spritzkopf sein kann, läuft ein Produktstrang 2 aus, der im UHF-Applikator der Energie elektromagnetischer UHF-Wellen des Millimeter-, Zentimeter- oder Dezimeter-Bereiches ausgesetzt wird. Gespeist wird der UHF-Applikator 3 durch einen Generator 4, dessen Energie über die Zuleitung 5 dem UHF-Applikator 3 zugeführt wird. Vor und hinter dem UHF-Applikator 3 befindet sich jeweils ein Ständer 6, der eine drehbar in ihm angeordnete Schablone 7 trägt. Diese Schablone 7 weist einen freien Durchgangsraum 8 vom Querschnitt des Produktstranges 2 auf. Auf der einen Seite dieser Schablone 7 sind Blattfedern 9 befestigt, an deren freiem Ende jeweils ein Thermoführer 10 befestigt ist. Dieser Thermoführer 10 kann die äußere

- 8 -

a

Form einer kleinen, nahezu punktförmigen Kugel aufweisen. Im gezeichneten Ausführungsbeispiels sind es sieben Blattfedern 9, von denen sechs einen kugelförmigen Thermofühler 10 und die siebte einen gabelförmigen Thermofühler 11 tragen, um den Produktstrang von allen Seiten her abzutasten und seine Temperatur festzustellen,

Die festgestellten Temperaturen werden in einer nicht gezeichneten Vergleichsschaltung verglichen. Und zwar werden einerseits die Temperaturen der vor dem UHF-Applikator 3 angeordneten Thermofühler mit den Temperaturen der hinter dem UHF-Applikator angeordneten Thermofühler verglichen, andererseits werden auch die Temperaturen der einzelnen Thermoführer eines Ständers untereinander verglichen, um einerseits festzustellen, ob durch den UHF-Applikator eine Temperaturerhöhung eingetreten ist und andererseits, ob diese eingetretene Temperaturerhöhung auch gleichmäßig in den gewünschten, vorgegebenen Grenzen erfolgt ist.

Auf diese Weise wird eine sichere Kontrolle der Einwirkung von UHF-Energie auf das strangförmige Produkt erzielt.

-8-

Leerseite

2940031

- 9 -

Nummer:
Int. Cl. 3:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

29 40 031
B 29 C 25/00
3. Oktober 1979
16. April 1981

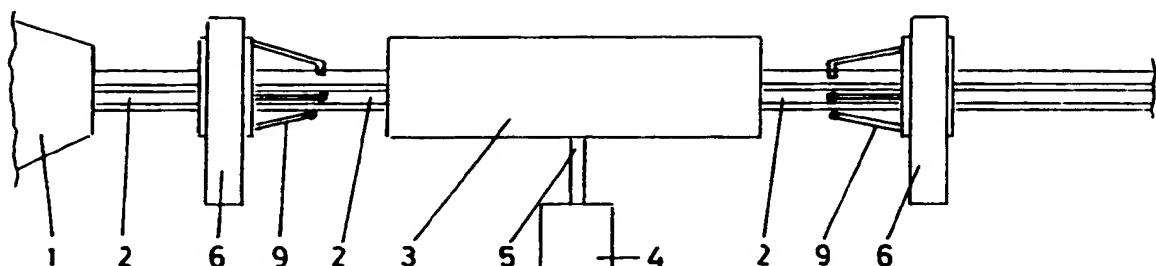


FIG. 1

FIG. 2

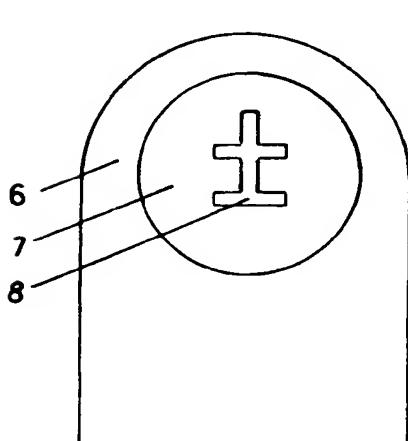
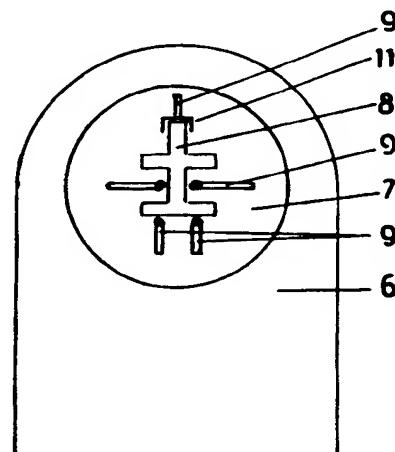


FIG. 3



130016/0324